

# PENGENALAN ALGORITMA PEMROGRAMAN MELALUI SIMULASI ROBOT

**Abadi Nugroho**

Sekolah Tinggi Teknologi Bontang  
e-mail : abadi@stitek.ac.id

## **Abstract**

*Programming algorithms is one discipline that became the basic of learning a programming language. Everyone who will makes the creation of applications or information systems need to know the algorithm or the flow of the system to be made in advance. During this time the usual way of learning may seem difficult and less attractive. We will try another, more interesting way to learn a programming algorithms through a robotsimulation. In this way we are sure to make learning more attractive so that will foster interest in learning.*

**Keywords:** *Algorithms Programming, Gaming, Robot Simulation*

## **Abstrak**

*Algoritma pemrograman merupakan salah satu disiplin ilmu yang menjadi dasar untuk mempelajari sebuah bahasa pemrograman. Setiap orang yang akan melakukan pembuatan aplikasi ataupun sistem informasi harus mengetahui algoritma atau alur sistem yang akan dibuat terlebih dahulu. Selama ini mungkin pembelajaran dengan cara biasa terkesan sulit dan kurang menarik. Kami akan mencoba cara lain yang lebih menarik untuk mempelajari sebuah algoritma pemrograman melalui sebuah simulasi robot. Dengan cara ini kami yakin akan membuat cara belajar yang lebih menarik sehingga akan menumbuhkan minat belajar.*

**Kata kunci :** *Algoritma Pemrograman, Game, Simulasi Robot*

## **1. PENDAHULUAN**

Sekarang ini masih banyak sekali programmer baik pemula ataupun yang sudah berpengalaman mengalami kendala di dalam penyelesaian pembuatan sistem informasi. Kendala-kendala tersebut diantaranya mengenai alur logika penyelesaian sistem tersebut. Sebelum membuat suatu sistem informasi seorang programmer terlebih dahulu harus mengetahui langkah-langkah atau alur proses bisnis yang berjalan di lapangan. Kesalahan di dalam merumuskan alur logika dapat berakibat sistem yang dihasilkan nanti kurang bagus dan bisa mendatangkan masalah. Masalah tersebut diantaranya alur penyelesaian sistemnya terlalu panjang dan sebagainya. Maka untuk itulah perumuskan algoritma memegang peranan yang sangat penting di dalam pembuatan sebuah sistem informasi

Mempelajari algoritma sebaiknya dimulai dari cara-cara yang sederhana dan menyenangkan. Terutama untuk seorang programmer pemula. Apabila diawal dikenalkan dengan cara-cara yang sulit dipahami dan terkesan membosankan maka akan mengurangi minat belajarnya. Kemudian jika dipaksakan untuk belajar di khawatirkan nantinya akan menghasilkan sistem yang tidak maksimal.

Di dalam pembuatan sistem informasi sebaiknya menggunakan algoritma yang singkat dan cepat menyelesaikan masalah. Hal ini bisa dianalogikan dengan seseorang akan melakukan perjalanan dari solo ke Jakarta maka banyak sekali jalan untuk menuju ke kota Jakarta. Bisa melewati jalur selatan ataupun jalur utara. Keduanya bisa digunakan untuk perjalanan bisa sampai ke Jakarta. Tetapi ketika orang memutuskan untuk melewati jalur selatan maka perjalanan akan terasa lebih jauh meskipun sama-sama akan sampai ke Jakarta begitu juga di dalam penggunaan algoritma

Meskipun setiap programmer mempunyai algoritma untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berbeda-beda tapi akan lebih baik kita gunakan algoritma yang lebih ringkas dan sederhana. Hal tersebut bisa dilakukan jika seorang programmer selalu berlatih untuk membuat algoritma yang lebih

ringkas sehingga nantinya ketika membuat suatu aplikasi maka diharapkan aplikasi yang diharapkan akan lebih bagus dan cepat di dalam kinerjanya.

Maka untuk melatih kemampuan seorang programmer terutama untuk programmer pemula bisa menggunakan alternative simulasi robot supaya mendapatkan kesan belajar lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Media yang digunakan untuk belajar mempunyai peranan yang sama pentingnya dengan faktor-faktor yang lain. Pemilihan media yang tepat merupakan salah satu kunci keberhasilan suatu pembelajaran (Sunyoto, 2006).

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Game**

Game merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi (Nilwan, 1998). Pada game terdapat perpaduan antara pemilihan dan keputusan dari setiap pemain. Selain itu, pada game mempunyai sasaran yang dituju, misi yang harus diselesaikan, dan macam-macam level yang menantang sehingga dapat merangsang imajinasi bagi pemain hal ini sependapat dengan Nofiantoro (Nofiantoro, 2011). Game telah terbukti dapat menarik perhatian para pengguna dan game merupakan lingkungan pelatihan yang baik untuk dunia nyata karena di dalamnya menuntut pemecahan suatu masalah (Wade, 2004).

Banyak programmer-programmer yang hebat sekarang ini berawal dari kegemaran dia terhadap game. Meskipun game terkesan seperti mainan anak-anak tetapi ternyata banyak juga manfaat yang bisa kita peroleh dari game itu sendiri. Diantaranya game dapat membantu menyegarkan pikiran kita setelah bekerja keras, sebagai hiburan yang cukup menantang dan juga bisa dipakai untuk melatih ketangkasan serta ketelitian kita terhadap suatu hal.

### **2.2 Algoritma Pemrograman**

Algoritma merupakan urutan langkah-langkah yang logis untuk menyelesaikan masalah yang disusun secara sistematis dan logis (Smkmuhamka.sch.id, 2015). Kata logis merupakan kata kunci dalam algoritma. Langkah-langkah dalam algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar. Pertimbangan dalam pemilihan yang pertama adalah algoritma tersebut haruslah benar. Hal ini mempunyai arti algoritma akan memberikan keluaran sesuai dengan kehendak dari masukan yang diberikan. Apapun jenis dari algoritma yang digunakan keluaran dari algoritma tersebut haruslah bernilai benar.

Pertimbangan yang kedua harus mengetahui seberapa baik dari hasil yang dicapai oleh algoritma tersebut. Hal ini penting terutama pada algoritma untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan hasil yang hanya berupa pendekatan. Algoritma yang baik harus mampu memberikan hasil yang sedekat mungkin dengan nilai yang sebenarnya. Pertimbangan yang ketiga yaitu efisiensi dari algoritma itu sendiri. Untuk efisiensi algoritma dapat dilihat dari dua hal yaitu efisiensi waktu dan memori.

Meskipun algoritma memberikan keluaran yang benar tetapi jika kita harus menunggulama untuk mendapatkan keluarannya, algoritma tersebut biasanya tidak akan dipakai oleh programmer, setiap orang menginginkan keluaran yang cepat dan dengan memori yang sedikit, semakin besar memori yang terpakai maka semakin tidak baik algoritma tersebut.

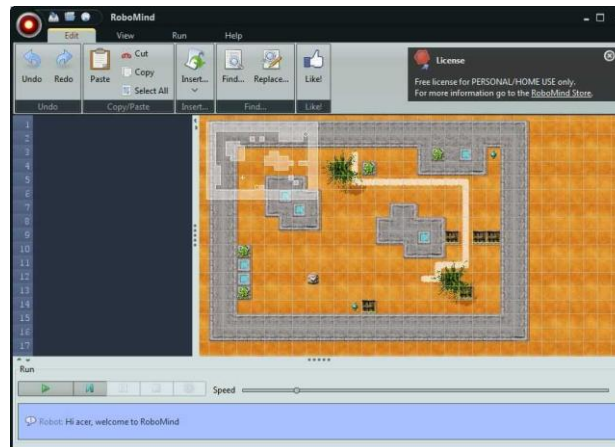
Pemrograman merupakan suatu aktifitas yang berhubungan dengan pembuatan program dengan mengikuti kaidah bahasa pemrograman tertentu (Staff.unipdu.ac.id, 2015).

### **2.3 RoboMind**

RoboMind merupakan salah satu perangkat lunak yang dikembangkan khusus untuk keperluan pendidikan terutama di bidang teknologi simulasi robot. RoboMind dikembangkan oleh Arvid Halma, seorang mahasiswa dari University of Amsterdam pada waktu itu. Sejak 2011 RoboMind diterbitkan oleh

Research Kitchen. Robomind merupakan sebuah simulasi robot game yang didalamnya kita bisa belajar struktur pemrograman seperti halnya pemrograman pada umumnya, diantaranya seperti bentuk perulangan, pemilihan dan prosedur (Robomind.net, 2015).

Dengan simulator ini nantinya kita gunakan untuk belajar algoritma pemrograman. Pada saat kita ketikkan script pada console maka kita akan bisa langsung tahu seperti apa hasil dari script yang kita ketikkan sebelumnya. Robomind merupakan satu diantara banyaknya game simulator yang ada. Tetapi diantara simulator-simulator yang lain, yang paling sederhana dan mudah untuk digunakan berlatih algoritma yaitu robomind. Karena perintah-perintah yang dipakai pada aplikasi tersebut masih sangat sederhana dan sangat mudah untuk dipakai bahkan untuk anak-anak. Tampilan aplikasi robomind dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Tampilan simulator robomind.**

### **3. METODE PENELITIAN**

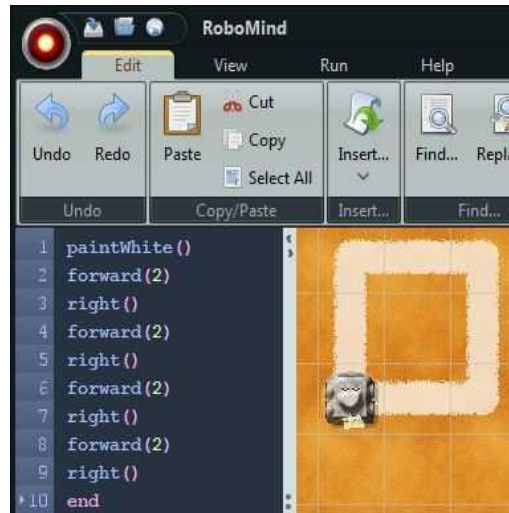
Metode penelitian yang dipakai pada penelitian ini dengan studi pustaka yaitu dengan mempelajari teori-teori yang ada kemudian dilanjutkan dengan melakukan instalasi dan uji coba aplikasi robomind untuk menyelesaikan beberapa permasalahan mengenai penggunaan algoritma pemrograman. Misalnya dengan perintah membuat gambar persegi, persegi panjang, perulangan, fungsi if dan prosedur. Didalam percobaan peneliti akan mencoba beberapa script yang hasilnya akan mengendalikan robot dan robot akan bergerak sesuai dengan script yang di buat. Benar ataupun salah di dalam pembuatan script di dalamnya akan langsung bisa dilihat dengan pergerakan robotnya. Semakin sedikit script yang dibuat dan bisa menyelesaikan masalah tersebut maka akan semakin baik.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk melakukan percobaan dilakukan instalasi software robomind terlebih dahulu. Untuk mendapatkan software robomind dapat di unduh pada situs <http://www.robomind.net/en/download.html>. Kemudian setelah software terpasang pada komputer maka akan dilanjutkan untuk menyelesaikan permasalahan. Untuk pertama kalinya kita akan mencoba membuat script untuk menyelesaikan algoritma gambar persegi, persegi panjang, penggunaan if.

#### **4.1 Menggambar Persegi**

Menggambar persegi merupakan salah satu bentuk sederhana dari percobaan aplikasi ini. Karena dengan menggambar persegi kita anggap hanya menggunakan algoritma yang cukup singkat. Dengan tahapan pembuatan persegi ini diharapkan akan bisa membuka pemikiran sederhana untuk menyelesaikan masalah yang sederhana. Sehingga nanti bisa diharapkan bisa menyelesaikan masalah yang lebih rumit dengan menggunakan algoritma yang sederhana. Script untuk membuat gambar persegi empat bisa dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.**Tampilan persegi tanpa perulangan

Pada script diatas merupakan perintah untuk membuat garis warna putih kemudian maju dua langkah dan belok kanan dan seterusnya sampai empat kali sehingga akan tergambarkan bentuk persegi. Robot akan bergerak membentuk persegi empat dan menggambar garis warna putih.

Selain dengan cara di atas masih ada cara lainnya untuk menyelesaikan masalah pembuatan persegi empat yaitu dengan cara perulangan. Cara perulangan yaitu suatu cara yang digunakan untuk melakukan aksi perulangan terhadap script sebanyak sesuai dengan ketentuan perulangannya. Sehingga penggunaan script perulangan ini akan bisa menghemat penulisan script. Dan hal ini bila dilakukan akan berdampak pada penghematan memori komputer. Gambar script persegi dengan perulangan bisa dilihat pada gambar 3.



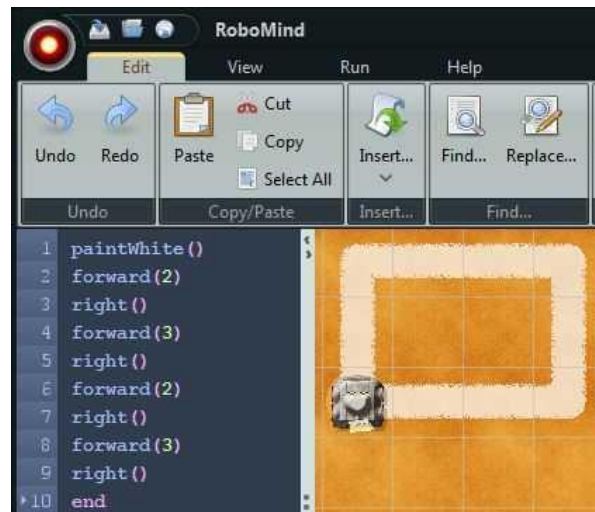
**Gambar 3.**Tampilan persegi dengan perulangan

Dengan mengetikkan script di samping maka akan bisa langsung dilihat hasil dari script tersebut. Pada gambar 3 script lebih simpel karena menggunakan sistem perulangan sehingga baris yang dihasilkan akan semakin lebih sedikit. Jika baris yang dipakai sedikit maka penggunaam memori dan kecepatan eksekusi terhadap program akan semakin baik juga. Meskipun dengan algoritma yang berbeda tetapi keduanya bisa menyelesaikan masalah di dalam pembuatan gambar persegi empat.

#### 4.2 Menggambar Persegi Panjang

Pada percobaan berikutnya yaitu menggambar bentuk persegi panjang. Untuk membuat sebuah bentuk persegi panjang kita bisa menggunakan algoritma berurutan satu demi satu seperti pada gambar 4.

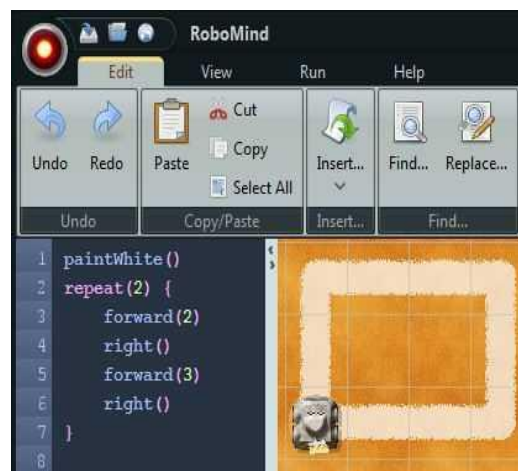
Robot akan bergerak dan menggambar persegi panjang berwarna putih. Ketika sudah sampai kepada titik awal pergerakan robot maka robot akan berhenti.



**Gambar 4.**Tampilan persegi panjang tanpa perulangan

Kelemahan dari cara diatas yaitu urutan penyelesaian masalah cukup panjang karena terdapat sepuluh baris unuk membuat persegi panjang. Sehingga proses yang dihasilkan nantinya akan lebih lama dan menggunakan memori komputer yang lebih banyak, apabila di gunakan untuk membuat suatu aplikasi atau sistem informasi maka akan lebih lama di dalam prosesnya. Setiap programmer biasanya akan mempunyai pemikiran pemecahan masalah yang berbeda-beda meskipun nanti hasil akhirnya sama. Tetapi perlu diingat lagi bahwa semakin simpel algoritma yang dipakai dan dapat menyelesaikan masalah dengan baik maka algoritma tersebutlah yang sebaiknya digunakan. Maka biasanya programmer lebih baik bekerja secara team dan saling bertukar pemikiran sehingga bisa menciptakan algoritma yang terbaik untuk sistem yang akan dibangunnya nanti.

Cara lain untuk menyelesaikan kasus tersebut bisa dengan menggunakan sistem perulangan supaya baris script yang dihasilkan sedikit dan algoritmanya lebih simpel dan penggunaan memorinya bisa lebih sedikit. Untuk melihat hasilnya bisa dilihat pada gambar 5.



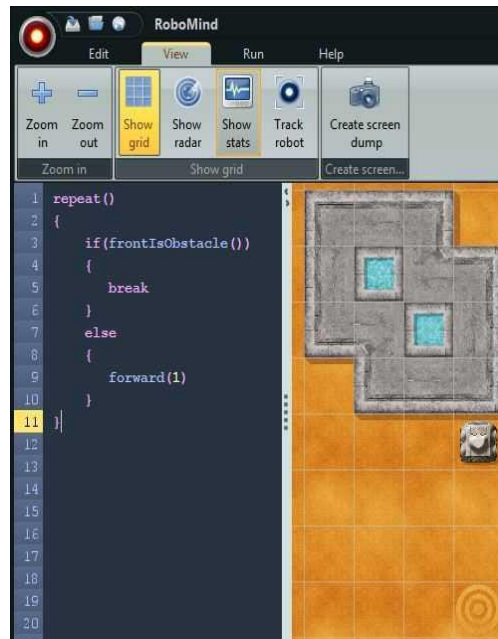
**Gambar 5.**Tampilan persegi panjang dengan perulangan

### 4.3 Penggunaan IF

Fungsi IF merupakan fungsi pemilihan di dalam bahasa pemrograman. Fungsi IF di dalam simulator ini masih sangat sederhana dan tidak rumit seperti pada bahasa pemrograman yang sebenarnya

seperti java, php, android dst. Sehingga untuk tahapan pengenalan algoritma masih sangat mudah untuk dilakukan.

Penggunaan IF di dalam simulator untuk menjalankan robot sampai kepada pembatas. Jika ada pembatas yang menghalangi perjalanan robot tersebut maka robot secara otomatis akan berhenti di tempat tersebut. Untuk tampilannya bisa dilihat pada gambar 6



**Gambar 6. Tampilan menjalankan robot sampai pembatas**

Dengan menggunakan simulasi robot seperti diatas dapat membuat belajar programming lebih menyenangkan. Terutama untuk belajar algoritma dasar sebuah pemrograman. Dengan simulator di atas sangat dimungkinkan daya imajinasi seorang programmer akan lebih berkembang dengan baik. Setiap kesalahan yang kita ketikkan pada baris script akan langsung dikoreksi oleh sistem dan robot tidak akan bisa bergerak. Dengan cara tersebut seorang programmer akan belajar juga memperbaiki kesalahan-kesalahan logika yang dibuatnya. Selain itu programmer juga akan mengetahui mana algoritma yang lebih baik untuk digunakan di dalam penyelesaian sebuah kasus.

## 5. KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode simulasi robot diharapkan dapat menumbuhkan minat programmer terhadap pemrograman. Karena dengan visualisasi secara langsung akan memicu para pengguna untuk bisa selalu mencoba-coba dengan metode yang bermacam-macam. Simulator ini bisa di pakai untuk pengenalan pemrograman untuk siswa sejak dini. Bahkan siswa SD ataupun SMP pun bisa menggunakan simulator ini. Sehingga diharapkan cara ini bisa menumbuhkan lebih banyak programmer muda. Pada percobaan yang sudah dilakukan masih hanya terbatas pada penggunaan algoritma secara dasar dan perulangan dasar. Pada simulator tersebut masih terdapat sintak-sintak yang bisa di pakai untuk membuat algoritma yang lebih rumit. Sebelum mempelajari berbagai macam bahasa pemrograman komputer sebaiknya simulator ini bisa di coba terlebih dahulu karena bahasa yang digunakan di dalam simulator ini masih sangat sederhana dan mudah untuk di pahami. Untuk bisa mendapatkan algoritma yang efisien, cepat dan tepat maka sebaiknya programmer harus sering melatih pemikirannya untuk memecahkan suatu permasalahan terutama untuk penyelesaian sebuah sistem informasi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- NILWAN, A. 1998. *Pemrograman Animasi dan Game Profesional 4*, Jakarta, Elex Media Komputindo.
- NOVIANTORO, A. 2011. *Analisis dan Perancangan Game 'Bermain Bersama Dito & Dola'*, Yogyakarta, Amikom.
- ROBOMIND.NET. 2015. *Welcome to robomind.net* [Online]. <http://www.robomind.net/en/index.html> [Accessed 07 Oktober 2015].
- SMKMUHAMKA.SCH.ID. 2015. *Algoritma dan pemrograman* [Online]. <http://smkmuhamka.sch.id/v2014/upload/algoritma-dan-pemrograman.pdf> 07 Oktober 2015].
- STAFF.UNIPDU.AC.ID. 2015. *Pengantar Algoritma dan pemrograman* [Online]. <http://staff.unipdu.ac.id/nufan/2013/09/24/pengantar-algoritma-dan-pemrograman/>. 07 Oktober 2015].
- SUNYOTO 2006. Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin. *Jurnal pendidikan teknik mesin Universitas Negeri Semarang*, 33-39.
- WADE, J. C. B. D. M. 2004. *Got Game 'How the gamer generation is reshaping business forever'*, Boston, Harvard business school.